

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年5月6日 (06.05.2004)

PCT

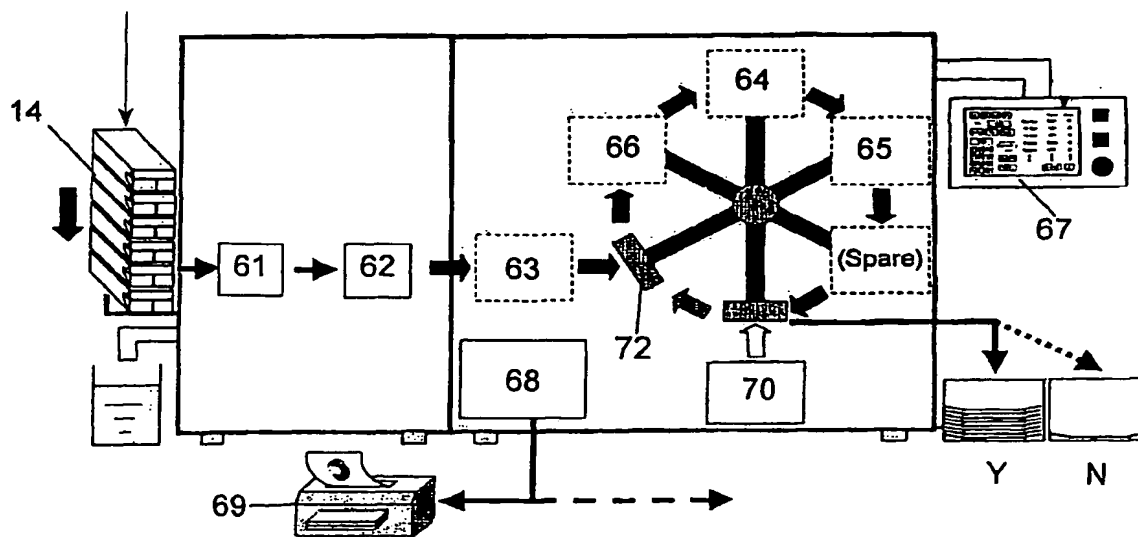
(10) 国際公開番号
WO 2004/038393 A1

- (51) 国際特許分類: G01N 21/90, B65B 57/02, G01N 27/24, 27/24, 27/92
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/013230
- (22) 国際出願日: 2003年10月16日 (16.10.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-306841
2002年10月22日 (22.10.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): テトラ
ラバルホールディングスアンドファイナンスエス
- エイ (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.)
[CH/CH]; CH-1009 プリーアヴェニュー ジェネラルーギ
ザン 70 (CH).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 木下 滋弘 (KI-
NOSHITA, Shigehiro) [JP/JP]; 〒102-8544 東京都千代
田区紀尾井町6番12号 日本テトラパック株式会
社内 Tokyo (JP). 石田 敏郎 (ISHIDA, Toshiro) [JP/JP]; 〒
102-8544 東京都千代田区紀尾井町6番12号 日本テ
トラパック株式会社内 Tokyo (JP). 大塚 雄三 (OT-
SUKA, Yuzo) [JP/JP]; 〒102-8544 東京都千代田区紀
尾井町6番12号 日本テトラパック株式会社内 Tokyo
(JP). 森谷 俊雄 (MORIYA, Toshio) [JP/JP]; 〒102-8544
東京都千代田区紀尾井町6番12号 日本テトラパッ
ク株式会社内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: VESSEL INSPECTION METHOD AND VESSEL INSPECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 容器検査方法及び容器検査装置



(57) Abstract: A vessel inspection method and a vessel inspection device can eliminate personal errors such as an omission and erroneous recording because they are not individual vessel inspection based on an operator experiment affected by the skillfulness of the operator. That is, the method and the device not based on the operator subjective judgment can give an objective inspection result and easily perform statistical storage of objective data. The method and the device represent an inspection of a vessel formed from a web-shaped wrap/laminate material, in which a flap is peeled off a vessel wall by pre-processing means and the vessel wall is cut off by inspection object adjustment means for adjusting the inspection object; a seal quality is checked by seal quality means; the seal region is checked by image processing means; and the seal region damage is checked by seal damage inspection means.

(57) 要約: 個別的かつ作業者の経験的手法による容器品質検査でなく、作業者による熟練度に影響を受けず、記録もれ、誤記等の人的ミスを解消することができ、作業者の主観的判断に基づかず、その結果に客観性があり、客観的データの

[続葉有]



(74) 代理人: 清水 正三 (SHIMIZU, Shozo); 〒412-0047 静岡県 御殿場市 神場上ノ原755-1 日本テトラパック株式会社 研究開発本部 知的財産権部内 Shizuoka (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

統計的保存が容易な容器検査方法及び容器検査装置を提供することを目的とする。容器検査方法及び容器検査装置は、ウェブ状包装積層材料から成形された容器についての、検査であって、前処理手段でフラップを器壁から引き剥がし、被検体調製手段で、器壁を切断して被検体を調製し、シール品質手段でシール品質を検査し、シール帯域を画像処理手段で検査し、シール損傷検査手段でシール帯域の損傷について検査することを含むように構成したものである。

明 細 書

容器検査方法及び容器検査装置

5 技術分野

本発明は、ジュースや牛乳などの液体食品などを充填した紙製容器などの品質を検査するための容器検査方法及び、容器検査装置に関する。

背景技術

- 10 ジュースや牛乳などの液体食品などを充填した幾つかの紙製容器の包装充填システムにおいては、所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料をチューブ状に成形し、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラップでチューブの縦線方向に縦シールし、チューブ状包装材料内に食品を充填し、所定間隔毎にチューブ状包装材料を押圧し横断方向の横シール
- 15 により密封し、横シール帯域中間で切断して枕状予備成形体を得、折り目線に沿って折り畳むことにより形成された横シール帯域を含むフラップを容器側壁及び容器底面にシールし、最終形状の容器を得る。

- その紙製容器の充填包装機の一例の概要を、図 1 に示す。この例に示す充填機
- 20 では、内外層に熱可塑性材料層を有しロール状に巻かれた包装材料ウェブ 1 を巻き出し、ローラにより充填機内を搬送し、ストリップテープ 2 をストリップテープアプリーケータ 3 により、包装材料ウェブの一端に接合し、滅菌剤槽 4 内

を包装材料ウェブが通過して滅菌し、エアークナイフ 5 により滅菌剤を除去し、成形ローラ 6 によりチューブ状に成形し、包装材料の両端部を重ねてオーバーラップを形成し、オーバーラップで縦線方向に縦シールエレメント 8 によりチューブ縦方向にシールして縦シール帯域を形成し、そのチューブ内に充填パイプ 7 から液体食品を充填し、このチューブを包装容器 1 個分に相当する長さ分だけ下方に送りながら、シールジョー 10 及び対向ジョー 11 により挟持し、横断方向に横シールして 2 本の横シール帯域を形成し、同時に枕状予備成形体 12 に連続的に成形し、繋がった枕状予備成形体のシール帯域の中間をナイフなどにより切断して個々の枕状予備成形体 13 に切り離し、ファイナルフォルダー 15 において切り離された枕状予備成形体の上下のフラップを折り曲げて最終形態の包装充填容器 14 に成形する。

枕状予備成形体 13 が、ファイナルフォルダー 15 で折り畳まれる態様を図 2 に示す。枕状予備成形体 13 は、2 本の横（横線）シール帯域 23 及び縦シール帯域 26 で密封され、折り目線によって区分された側壁 22、22b 及び 22a を有する。（図 2（a）参照）

図 2（b）に示すように、折り目線に沿って、枕状予備成形体の本体部分が直方体形状に成形され、端部には、横シール帯域 23 と、フラップ 24、25 とが器壁から直立するように形成される。横シール帯域 23 は、底面 22b と頂面 22a とから直立し、フラップ 24、25 は、稜辺 25a、24a を介して容器壁に一体的に連通する。

次いで、図 2（c）に示すように、横シール帯域 23 を折り畳んだ後、稜辺を中

心にフラップを回転して、容器頂部側フラップ 2 4 は、側壁 2 2 に、容器底部側フラップ 2 5 は、底面 2 2 b に、折り込まれる。

図 3 に、図 2 で示された折り畳み態様による直方体状液体食品充填紙製容器（図 3（a））及び、容器本体中央が 8 角柱である類似態様の液体食品充填紙製容器

5（図 3（b））の外観斜視図を示す。その容器 1 4 は、折り込まれた横シール帯域 2 3、容器壁 2 2 及び 2 2 a、頂壁 2 2 a から背面の器壁を経て底面に至る縦シール帯域 2 6 を有し、稜辺 2 4 a を介して折り込まれたフラップ 2 4 を備える。それぞれの容器は、ストロー用の密封孔 3 3 及び、飲み口 3 2 と密封プルタブ 3 1 を有する。

10

前記シール帯域において、容器に収容された液体食品が漏れたり、外気に触れたりすることがないように、十分なシールが行われなければならない。しかし、例えば、横線シールの温度及び圧力が適切でない場合、包装積層材料の溶融熱可塑性材料が、内容物が充填されている容器の内部にはみ出すことがある。その溶融物は、内容物の液体食品等と直接に接触し、急冷して脆くなり、はみ出した箇所から積層材料が破断する恐れがある。シールに際し、溶融物が容器内部にはみ出ない横線シールを得ることが必要である。

15

また、成形に際し、成形部分や折り込み部分に応力が集中し、ピンホール、クラック等の損傷が発生することがある。また、シール不良の損傷が発生することがある。

20

そこで、充填包装機で製品化された液体食品容器は、検査に際して、その機械の操作員によって定期的に個別的に抜き取られ、その容器について、フラップ

を器壁から引き剥がして、直方体の形状の容器をマクラ形状にし、作業者の経験的手法に頼ってシール強度、ピンホールの有無などの他、縦シールのオーバーラップ幅が検査されている。

5 発明の開示

上述の個別的かつ作業者の経験的手法は、操作員による手動での手剥ぎ検査、インク染色によるピンホール検査、導通テストなど、及び目視検査を併用した検査である。しかしながら、品質検査は経験的要素が強く、作業者への負荷が大きく、記録もれ、誤記等の人的ミス招きやすい。

- 10 経験的手法による検査が作業者の主観的判断に基づいている為、その結果に個人差があり、客観的データの統計的保存が難しい。

本発明は、個別的かつ作業者の経験的手法による容器品質検査でなく、作業者による熟練度に影響を受けず、記録もれ、誤記等の人的ミスを解消することができ、作業者の主観的判断に基づかず、その結果に客観性があり、客観的データ

- 15 タの統計的保存が容易な容器検査方法及び容器検査装置を提供することを目的とする。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置は、所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオー

- 20 ーラップが形成され、該オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が

形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体が得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器についての、検査であって、前処理手段で、該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻し、被検体調製手段で、該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製し、シール品質手段で、該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査し、シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、画像処理手段で測定して画像処理により検査し、第1の電極を、該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設し、第2の電極を、前記被検体に接触するように配設し、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、シール損傷検査手段で、該シール帯域の損傷について検査することを含むように構成したものである。

15

これにより、個別的かつ作業者の経験的手法による容器品質検査でなく、作業者による熟練度に影響を受けず、記録もれ、誤記等の人的ミスを解消することができ、作業者の主観的判断に基づかず、その結果に客観性があり、客観的データの統計的保存が容易な容器検査方法及び容器検査装置が得られる。

20

本発明の容器検査方法は、所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成

- され、該オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体を得られ、該折り目線に沿って折り畳む
- 5 ことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器について、前記容器を検査する方法であって、

該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻し、

- 10 該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製し、

該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査し、

- シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、画像処理手段で測定して画像処理により検査し、
- 15 査し、

第1の電極を、該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設し、第2の電極を、前記被検体に接触するように配設し、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、該シール帯域の損傷について検査する

ことを含む。

20

この発明の容器検査方法の好ましい態様においては、前記シール品質検査、画像処理による検査及びシール帯域の損傷の検査についての検査結果を処理して

保存するとともに出力する。

この発明の容器検査装置は、所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体を得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器について、前記容器を検査する装置であって、

該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻す前処理手段、

該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製する被検体調製手段、

該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査するシール品質手段、

シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、測定して画像処理により検査する画像処理手段、

第1の電極が該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設され、第2の電極が前記被検体に接触するように配設され、第2の電極に流れるフィードバック

ク電流に基づいて該シール帯域の損傷について検査するシール損傷検査手段を有する。

- この発明の容器検査装置の好ましい態様においては、前記シール品質手段、画像処理手段及びシール損傷検査手段を制御し、指示信号に沿って判定結果を受信し、該判定結果の良否に従って前記被検体を仕分ける制御仕分手段を有する。

図面の簡単な説明

- 第 1 図は、紙包装容器の包装充填機の外観図である。
- 10 第 2 図は、予備成形体から最終形状の紙包装容器に成形される形態を説明する外観図である。
- 第 3 図は、紙包装容器例の外観図である。
- 第 4 図は、本発明の一の態様における被検体の斜視図である。
- 第 5 図は、本発明の一の態様における展開された被検体の正面及び側面図である。
- 15 第 6 図は、本発明の一の態様における容器検査装置の全体の概略図である。
- 第 7 図は、本発明の一の態様における容器検査装置の概略図である。
- 第 8 図は、本発明の一の態様における容器検査装置の概略図である。
- 第 9 図は、本発明の一の態様における容器検査装置の概略図である。
- 20 第 10 図は、本発明の一の態様におけるシール品質判定装置回路の構成図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

この形態において用いられる包装充填装置は、図1に示すような包装充填機である。この形態では、所定の折り目線を有するロール状に巻かれた包装材料ウェブ1を巻き出し、成形ローラ6によりチューブ状に成形し、包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、オーバーラップで縦シールエレメント8により縦線方向に縦シールされ、チューブ状包装材料内に充填パイプ7から食品が充填され、チューブを包装容器1個分に相当する長さ分だけ下方に送りながら、シールジョー10及び対向ジョー11により挟持し、横断方向に横シールして2本の横シール帯域を形成し、繋がった枕状予備成形体のシール帯域の中間をナイフなどにより切断して個々の枕状予備成形体13に切り離し、ファイナルフォルダー15において切り離された枕状予備成形体の上下のフラップを折り曲げて最終形態の包装充填容器14に成形して得る。この形態での検査対象は、この充填機から得られた容器である。

15

得られた容器の例は、図3に示すような、直方体状液体食品充填紙製容器14及び、容器本体中央が8角柱である類似態様の液体食品充填紙製容器である。容器14は、折り込まれた横シール帯域23、容器壁22及び22a、頂壁22aから背面の器壁を経て底面に至る縦シール帯域26を有し、稜辺24aを紹介して折り込まれたフラップ24を備える。

20

この発明の一の形態において、前処理手段で、該フラップが容器壁に一体的に

連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻す。具体的には、上記容器は、前処理手段によって、図 2 に示す充填包装機のファイナルフォルダー 15 でフラップ 24、25 が折り畳まれた容器の最終形状成形と実質的に逆の方法で、

5 そのフラップ 25、25 が容器壁に一体的に連通する稜辺 24a、25a を中心に、容器壁 22 にシールされているフラップ 24、25 が回転されてその器壁から引き剥がされ、枕状予備成形体 13 の形状に戻される。

次いで、容器器壁 22 の片面を切断手段で横断方向に切断して充填された食品

10 を取り出し枕状予備成形体を板形状にする。更に、縦シール 26 と平行な方向に両端で切断して図 4 に示すような被検体を作成する。切断器壁を展開して、調製手段で、切断された容器を実質的に平面状に若しくは所定の形状に展開し、図 5 (a)、(b) に示すような被検体 71 を調製する。

15 この発明の一の形態において、シール品質手段で、被検体の横シール帯域及び縦シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査する。具体的には、シール帯域のシール状態を検査する対象となる被検査部分に交流の電流を供給し、そのときの被検査部分の電気的変量としての静電容量及び損失係数に基づいて、シール品質手段によってシール状態を検査する。

20

この発明の一の形態におけるシール品質手段は、一对の第 1、第 2 の電極、被検査部分に印加される交流の電圧を発生させる印加電圧発生部としての電源装

置（ＡＣ）、被検査部分における静電容量及び損失係数を検出する電気的変量検出部としての電流センサ、前記電源装置によって発生させられた電圧、及び電流センサによって検出された電流を読み込むための処理を行う検出処理部、シール状態検査装置の全体の制御を行うＣＰＵ等から成る制御部、ディスプレイ等から成る表示装置、各種の操作を行うための操作部、所定のデータ等を記録する記録装置等を備える。電流センサは、被検査部分を流れる交流の電流を検出し、電流検出部を構成する。また、電圧検出部としての電圧センサを配設し、電圧センサによって交流の電圧を電気的変量として検出する。

10 この発明の一の形態におけるシールの品質を判定する装置の回路の例を示す。

図１０は、その回路例の構成図である。

図１０を参照して、ヒートシール部分（シール帯域）の静電容量、損失係数を計ることによってシールの品質を判定する装置の回路、制御の概要を説明する。

この回路例においては、ＬＣＲメータの原理を利用し、その機能に検査器としての機能を付加したものである。

15 周波数可変の基本波形発生手段から発生された信号は０度成分が分離され出力増幅された後、チャンネル切り替え手段で、所定の測定サンプルに出力される。

チャンネル切り替え手段において、 n チャンネルに切り替えることができる。他方、測定サンプルからの出力はオートゲイン調製手段で受信し、電流・電圧変換されて０度成分分離される。分離された信号は、再びオートゲイン調製されて、９０度成分分離された信号とともに、Ａ・Ｄ変換／計算・判定／測定制御手段に送出される。Ａ・Ｄ変換／計算・判定／測定制御手段から、所定のチャ

ンネルへ、電極ソレイド制御手段を介して制御信号が送出される。

- A・D変換／計算・判定／測定制御手段から、計算・判定の後、測定制御のために、P L Cのインターフェイスへ測定制御信号が送出される。また、A・D変換／計算・判定／測定制御手段から、測定データ及び判定結果が、コンピュータ（P C）のインターフェイスに送出される。

- 上記構成によって、測定機能として、静電容量、損失係数の測定ができ、測定に際して、測定周波数、測定電圧、測定平均回数、測定チャンネルの選択ができる。また、測定時は、測定値の誤差が最小になるように、測定ゲインを自動的に切り替えられる。判定機能としては、静電容量、損失係数に基づく良品・不良品の判定を行い、結果を表示、または外部の記録機器（P C等）に測定データとともに記録する。制御機能としては、測定開始制御、測定用電極の動作制御機能を測定チャンネル分持ち、検査器単独、または外部の制御機器（P L C等）により制御する。

- 15 上述のシールの品質を判定する装置の回路の例によって、自動検査装置に組み込み可能なように、比較的小型にまとめることができる。

- 制御ソフトウェアに関しては、計算機能として、静電容量、損失係数の平均値、最大値、分散値を求め、良品・不良品を判定する。また、オプションとして、サンプルがない時の測定値を、所定計算標準値を用いて判定に反映することも
20 できる。

この発明の一の形態において、シール検査された被検体における該オーバーラ

ップ幅及び容器内部側の横シール帯域縁部の外表面の凹凸を、画像処理手段で測定して画像処理により検査する。

- 例えば、被検体におけるオーバーラップの両面の各縁辺の位置を画像処理手段で検知して該オーバーラップ幅を測定するに際して、その縁辺の第1縁辺及び
- 5 /又はその反対側の第2縁辺を画像処理上に明瞭化することができる。横シール帯域の容器内部側の縁部を、検出手段で、該縁部の外表面全長にわたって、該外表面の凹凸について、測定し、検出手段からの信号に基づいて、分析手段で横シール帯域の良否を判定する。

- 10 この発明の一の形態において、第1の電極を、被検体のシール帯域と距離を置いて配設し、第2の電極を、前記被検体に接触するように配設し、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、シール損傷検査手段で、シール帯域の損傷（例えば、ピンホールなど）について検査する。

- この発明の態様において、被検体に検査電圧を印加する第1の電極（検査電極）
- 15 を、被検体の縦シール部分及び/又は横シール部分と対向させ、被検体と所定の距離を置いて配設し、第2の電極（アース電極）を、被検体に接触するように配設する。検査の間、アース電極と容器（被検体）とが常に接触させられる。検査動作が起動されると、検査電極に、例えば、500〔Hz〕の周波数で8〜12〔kV〕の検査電圧が印加される。これに伴って、フィードバック電流
- 20 が第2の電極（アース電極）を介して分析手段に伝送される。分析手段は、前記フィードバック電流を検出し、検出されたフィードバック電流に基づいて、包装容器に損傷が発生しているかどうかを検査し、検査結果に基づいて、良品

か不良品かを判定することができる。

この発明の形態において、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて、被検体に損傷が発生したかどうかを分析手段で検査する。

- 5 損傷が発生していない被検体に検査電極によって検査電圧を印加した場合、被検体61に対して、均一なコロナ放電が発生する。これに伴って、検査電圧の電気エネルギーの大部分が消費されるので、被検体に少ない電荷量しか残らない。したがって、第2の電極（アース電極）には、わずかな放電電流が流れるだけあるので、分析手段は被検体に損傷が発生していないと判断する。
- 10 これに対して、損傷が発生している被検体に検査電極によって検査電圧を印加した場合、被検体における損傷が発生した部分に対して、集中的なコロナ放電が発生させられる。これに伴って、検査電圧の電気エネルギーは、被検体に容易に伝達されるので、被検体に多くの電荷量が残る。したがって、第2の電極（アース電極）には、多くのフィードバック電流が流れ、直流電圧が発生させ
- 15 られる。分析手段は、発生させられた直流電圧が閾（しきい）値より高い場合、被検体に損傷が発生していると判断し、直流電圧が閾値以下である場合、被検体に損傷が発生していないと判断する。分析手段は、被検体に損傷が発生していると判断された場合、被検体を不良品と判定し、被検体に損傷が発生していないと判断された場合、被検体を良品と判定する。

20

この発明の一の形態における容器検査方法は、シール品質検査、画像処理による検査及びシール帯域の損傷の検査についての検査結果を処理して保存すると

ともに出力することができる。

また、この発明の一の形態における容器検査装置は、シール品質手段、画像処理手段及びシール損傷検査手段を制御し、指示信号に沿って判定結果を受信し、該判定結果の良否に従って前記被検体を仕分ける制御仕分手段を有することができる。

この発明の一の形態における容器検査装置のレイアウト例を説明する。

容器検査システムの全体構成図を、図 6 に示す。図 1 に示すような紙容器製造機（充填機）から検査の為のサンプル容器 1 4 を、前処理手段 6 1 及び被検体
10 調製手段 6 2 に供給する。この態様において、フラップ強度検査（図示せず）、簡易シール導通検査（プレッシャーテスト：図示せず）を行なった後、被検体（テストピースの紙片）に加工される。その後、この発明の一の形態における容器検査装置で、テストピースについて種々の検査を自動で行う。この形態の検査装置には、横シール用シール検査装置（6 3）、縦シール用シール検査装置
15 （6 6）、画像処理手段（外観検査装置、6 4）、シール損傷検査手段（ピンホール検査装置、6 5）等がある。検査結果はタッチパネル等 6 7 を通して通知・表示されると同時にデーターロガー 6 8（又は上位コンピューター）に系統的に蓄積される。また、必要に応じて、プリンター 6 9 で結果の印刷も可能で作業日報の作成を容易にする。更に、テストピースにはインクジェットプリンタ
20 等 7 0 により 1 D 番号を印刷し、実際のテストピースとデータの照合が可能な構成になる。全工程を終了したテストピースは、検査結果に応じて（良品 Y と不良品 N とに仕分けして）保存箱に自動的に入れられ、その後の保存が容易に

なる。

上記の形態における容器検査装置では、検査装置の構成は、図 6 の様に各検査を円周状に配置する。サンプル容器 1 4 を、前処理手段 6 1 及び被検体調製手段 6 2 から搬出され、被検体保持具 7 2 に装着するまで、テストピース 7 1 は、閉じている（図 4 参照）。横シール検査（6 3）は閉じている状態の方が検査し易いからである。また、ピンホール検査（6 5）は、テストピースに損傷を与える可能性があるので最後工程で行うのが望ましい。円周状に配置する場合の利点は、被検体保持具 7 2 への電気、エア配線が回転中心からスリップリング等を使って容易に行えること、及び、被検体保持具 7 2 へのテストピースの固定／位置出し動作が一回で済む点である。円周状に配置する態様にも、図 6 の様な垂直配置型（観覧車型）と、水平配置型（メリーゴーランド型）の 2 種類がある。垂直配置型は、装置の底面積を小さくしたい場合に適し、水平配置型は装置の高さを低くしたい場合に有利になる。また、水平配置型は検査装置が平面に並んでいるため、検査装置の保守点検が容易である。

この発明における検査装置の第 2 のレイアウト例を、図 7 に示す。この態様において、それぞれの検査手段である横シール用シール検査装置（6 3）、縦シール用シール検査装置（6 6）、画像処理手段（外観検査装置、6 4）、シール損傷検査手段（ピンホール検査装置、6 5）を、直列に配置し、テストピース 7 1 は、その都度位置決めする。シール検査装置（6 3）の計測においてグラウンド線を低抵抗で構成することができ、精度を向上させることができる。すなわ

ち、グラウンド線をスリップリング、接点コネクタ等を介さずに、被検体保持具 7 2 内のシール検査装置用電極に直接接続でき、有利となる。本構成では、被検体保持具が固定な為これが可能となる。

- 5 この発明における検査装置の第 3 のレイアウト例を、図 8 に示す。これは、図 7 に示す第 2 のレイアウト例の構成の派生型である。横シール用シール検査装置 (6 3)、縦シール用シール検査装置 (6 6)、画像処理手段 (外観検査装置、6 4)、シール損傷検査手段 (ピンホール検査装置、6 5) を、並列に配置し、
10 テストピース 7 1 は、その都度、各検査ステーションに装填され、位置決めする。設置面積を小さく抑えることができる利点がある。

- この発明における検査装置の第 4 のレイアウト例を、図 9 に示す。この例では、被検体保持具 7 2 は 2 個存在し、これらは + 1 8 0 度、- 1 8 0 度回転を交互に行える構造になっている。すなわち、シール検査装置用グラウンド線等電気系
15 は、被検体保持具 7 2 に直接接続することができる。検査手段は、左右に 2 個ずつ (必要に応じて増やすことができる)、「検査手段群」を構成し、これら 2 つの群が、図中矢印の方向へスライドできる構造を有する。測定手順は、テストピース 7 1 が、被検体保持具 7 2 に閉じた状態で固定され、横シール用シール検査装置 (6 3) の検査が行われる。なお、反対側の被検体保持具 7 2 にテ
20 ストピースがあれば、画像処理手段 (外観検査装置、6 4) による検査を行う。検査終了後、テストピースが、図 5 の様に展開されると、検査装置がスライドして縦シール用シール検査装置 (6 6) による検査が可能となるなお、反対側

にテストピースがあれば、シール損傷検査手段（ピンホール検査装置、65）による検査も可能になる。これらの検査が終了すると、被検体保持具72は回転し、反対側で同様に画像処理手段（外観検査装置、64）及びシール損傷検査手段（ピンホール検査装置、65）による検査を行う。各検査手段を2次元5 的に配置できる為、床面積を有効に利用できシステム全体にコンパクトにできる利点も有する。

以上のように本発明によれば、以下の有利な効果が得られる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、系統적かつ合理的手法による10 容器品質を検査することができる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、作業者による熟練度に影響を受けず、記録もれ誤記等の人的ミスを解消することができる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、作業者の主観的判断に基づかず、その結果に客観性があり、客観的データを統計的に保存することができる。

15 本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、作業者の労働負荷を軽減することができる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置により、作業者毎の経験、主観等のばらつきを無くして客観的データを取得でき、得られた客観的なデータをコンピュータで系統的に管理することができ、プリントアウトして日報を使う事や20 更に上位のコンピュータに接続してHACCPのデータ管理等にも使える。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置の好ましい態様により、被検体もIDを付加した後、保存でき、管理も容易になる。

本発明の容器検査方法及び容器検査装置のシール品質判定装置回路の好ましい態様により、自動検査装置に組み込み可能なように、比較的小型にまとめることができる。

5 産業上の利用可能性

本発明の検査方法及び検査装置は、ジュースや牛乳などの液体食品などを充填した紙製容器などの品質を検査するために利用される。

請求の範囲

1. 所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、
該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラッ
5 プで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材
料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シ
ールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断され
て枕状予備成形体が得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成され
たフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封
10 容器について、前記容器を検査する方法であって、
該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされ
ているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に
戻し、
該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製し、
15 該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール
品質を検査し、
シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横
シール帯域縁部の外表面の凹凸を、画像処理手段で測定して画像処理により検
査し、
20 第1の電極を、該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設し、第2の電
極を、前記被検体に接触するように配設し、第2の電極に流れるフィードバッ
ク電流に基づいて、該シール帯域の損傷について検査する

ことを含む容器検査方法。

2. 前記シール品質検査、画像処理による検査及びシール帯域の損傷の検査についての検査結果を処理して保存するとともに出力することを特徴とする、

5 請求項 1 記載の容器検査方法。

3. 所定の折り目線を有するウェブ状包装積層材料がチューブ状に成形され、該包装材料の両端部が重ねられてオーバーラップが形成され、該オーバーラップで縦線方向に縦シールされて縦シール帯域が形成され、該チューブ状包装材
10 料内に食品が充填され、所定間隔毎に該包装材料が横断方向に押圧され、横シールにより密封されて横シール帯域が形成され、横シール帯域中間で切断されて枕状予備成形体を得られ、該折り目線に沿って折り畳むことにより形成されたフラップが容器側壁及び／又は容器底面にシールされて得た最終形状の密封容器について前記容器を検査する装置であって、

15 該フラップが容器壁に一体的に連通する稜辺を中心に、容器壁にシールされているフラップを回転して該器壁から引き剥がし、該枕状予備成形体の形状に戻す前処理手段、

該容器器壁を切断し、前記充填食品を押出して被検体を調製する被検体調製手段、

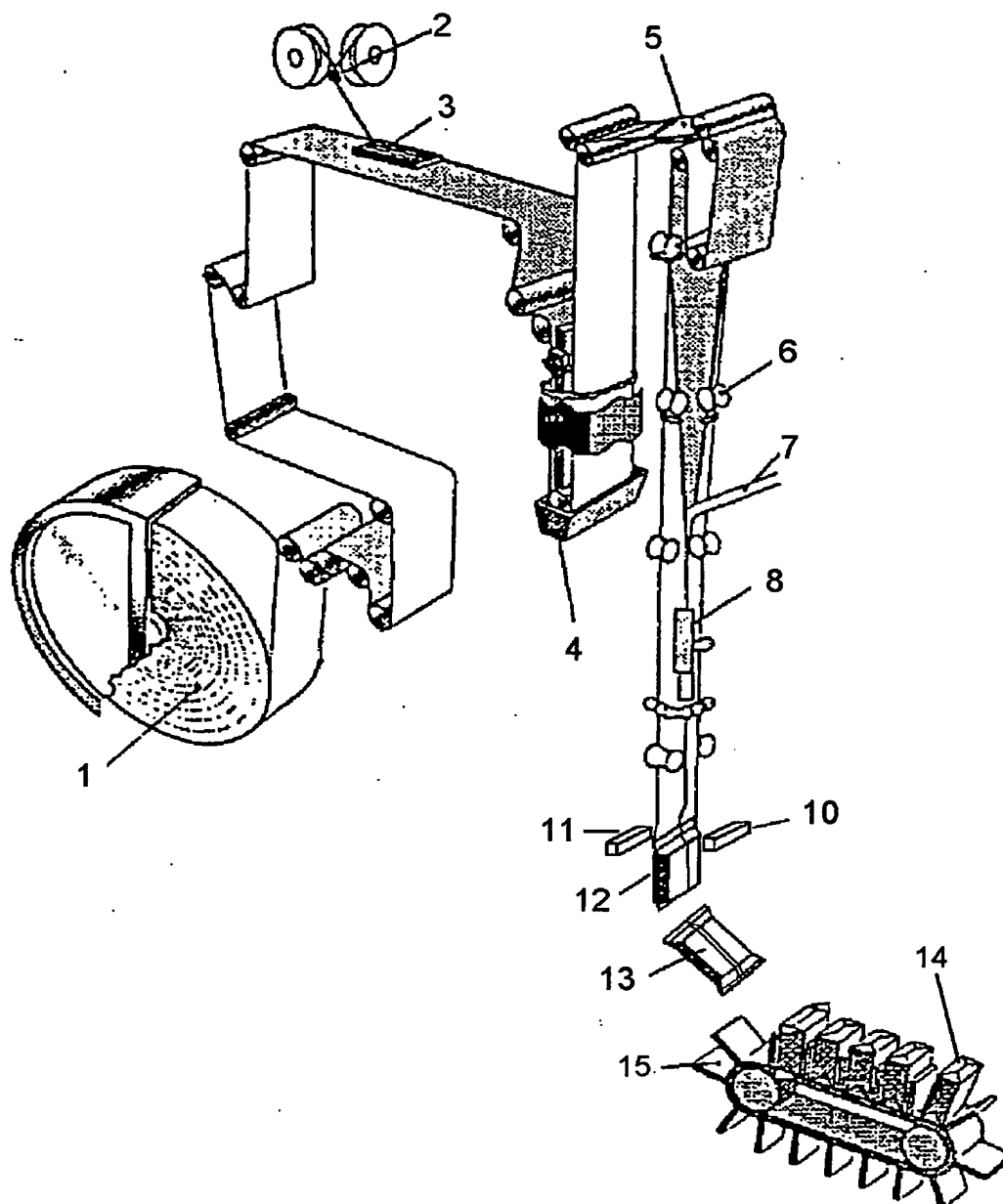
20 該被検体の前記シール帯域について静電容量及び損失係数を測定してシール品質を検査するシール品質手段、

シール検査された該被検体における該オーバーラップ幅及び容器内部側の横

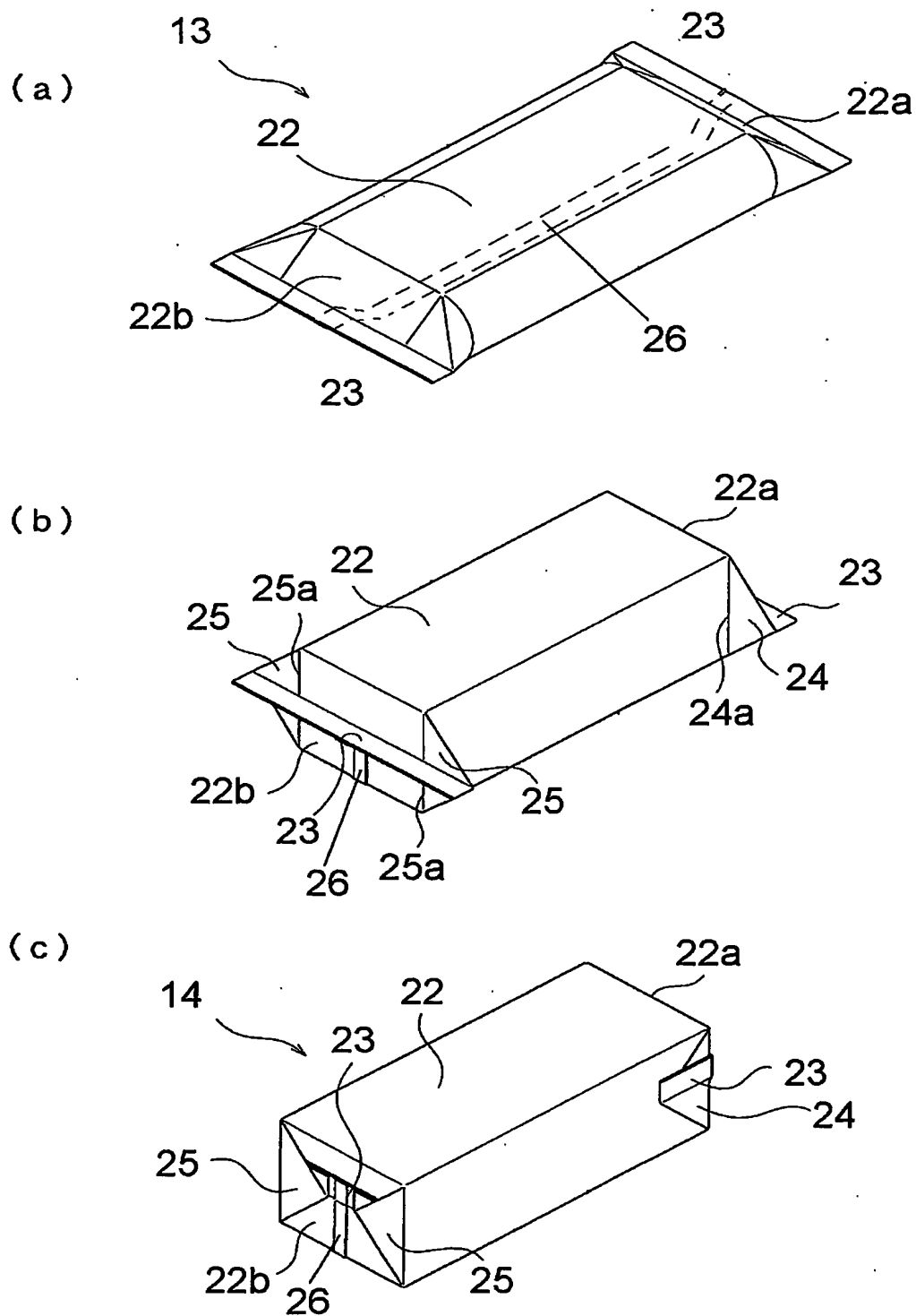
シール帯域縁部の外表面の凹凸を、測定して画像処理により検査する画像処理手段、

- 第1の電極が該被検体の前記シール帯域と距離を置いて配設され、第2の電極が前記被検体に接触するように配設され、第2の電極に流れるフィードバック電流に基づいて該シール帯域の損傷について検査するシール損傷検査手段
- 5 を有する容器検査装置。

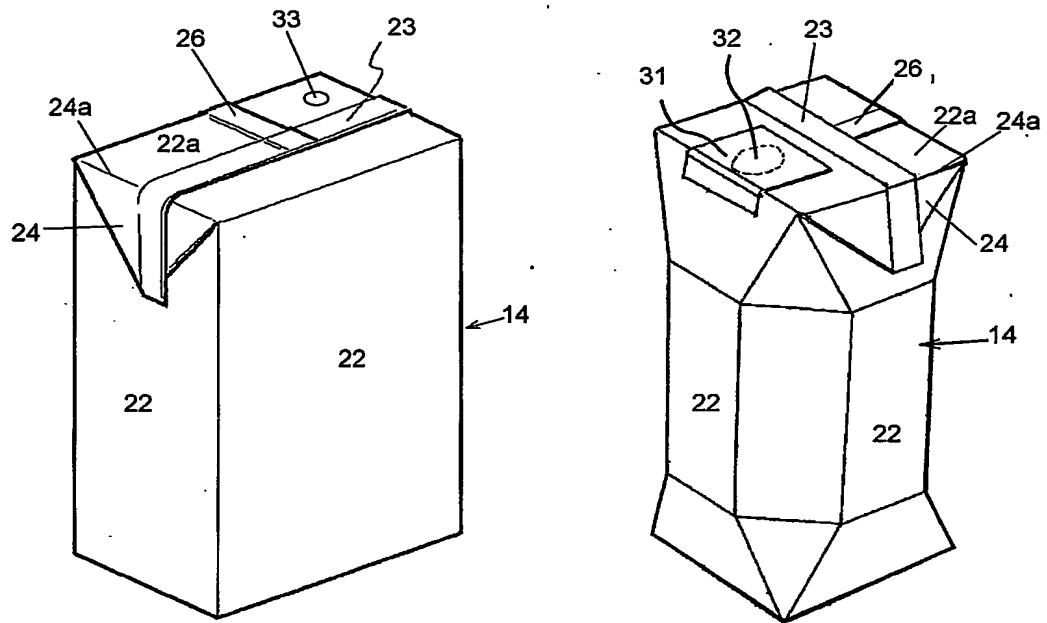
4. 前記シール品質手段、画像処理手段及びシール損傷検査手段を制御し、指示信号に沿って判定結果を受信し、該判定結果の良否に従って前記被検体を
- 10 仕分ける制御仕分手段を有することを特徴とする、請求項3記載の容器検査装置。



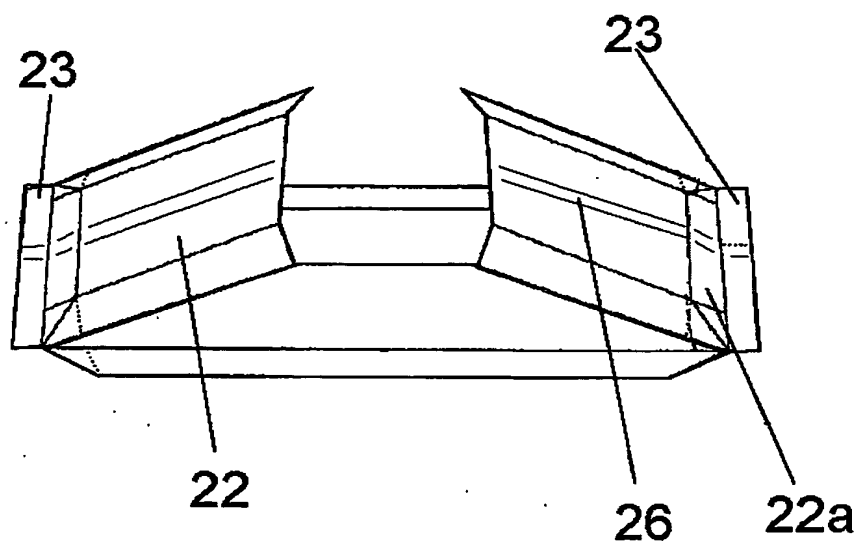
第1図



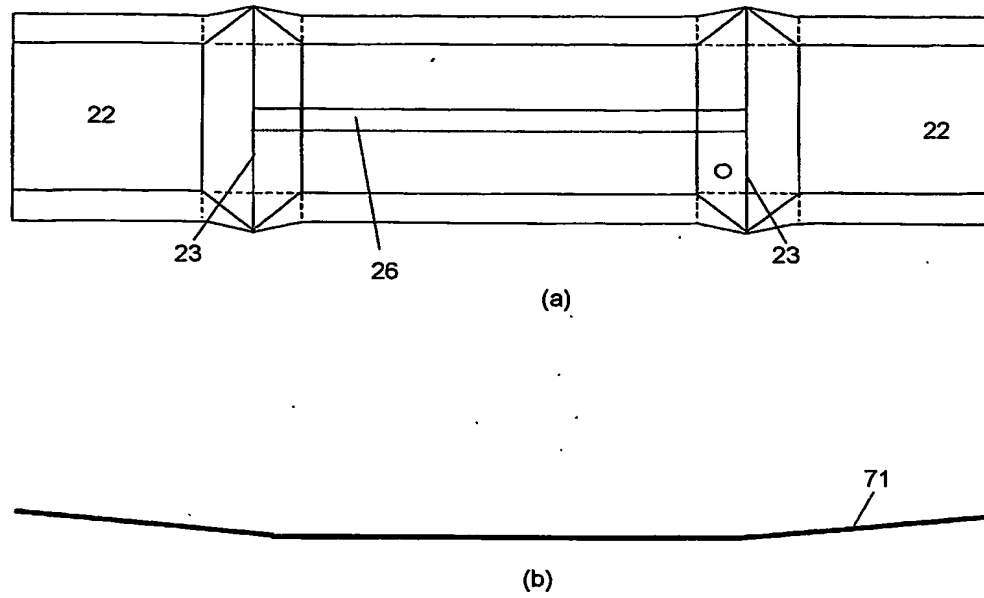
第2図



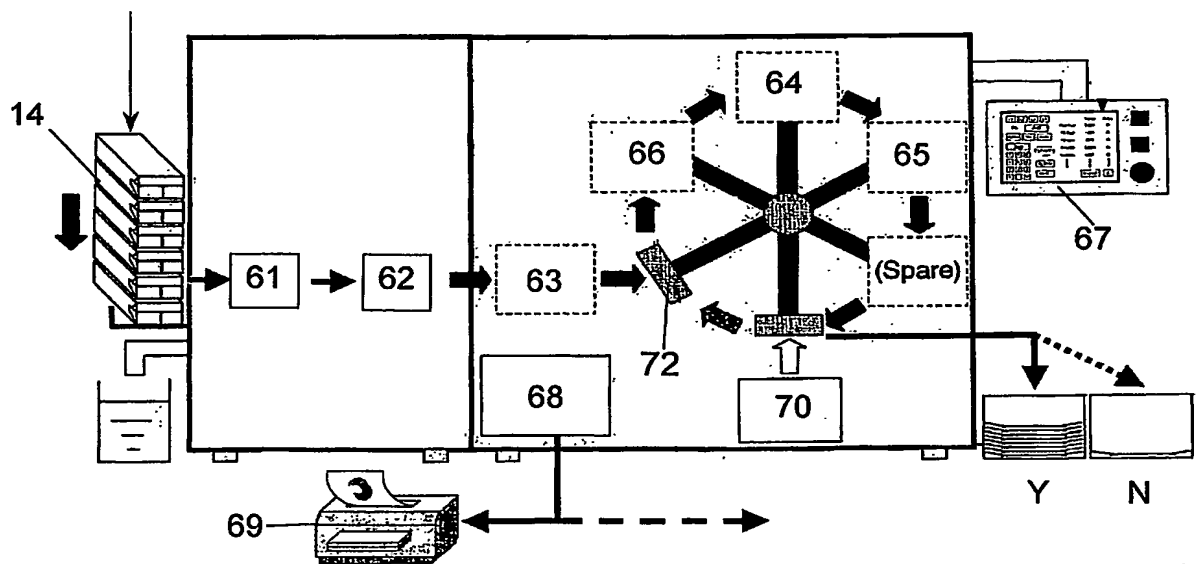
第3図



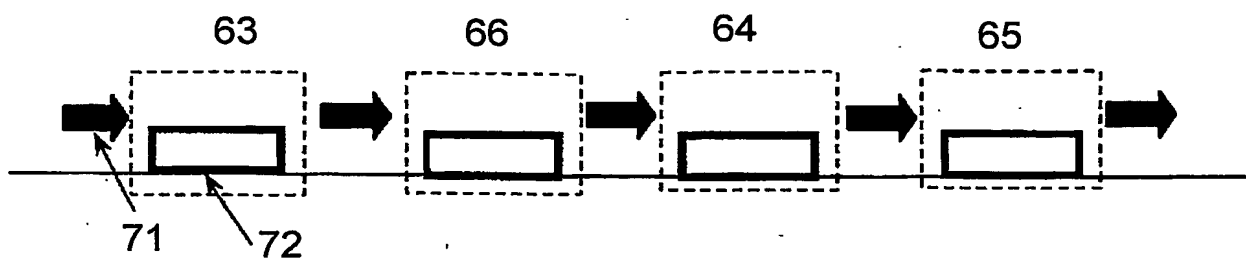
第4図



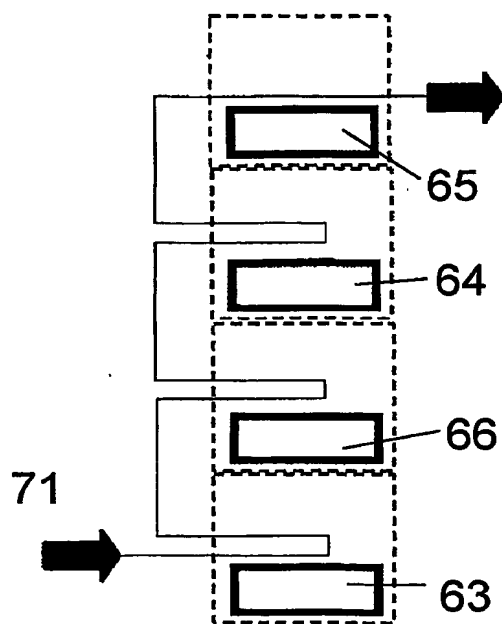
第5図



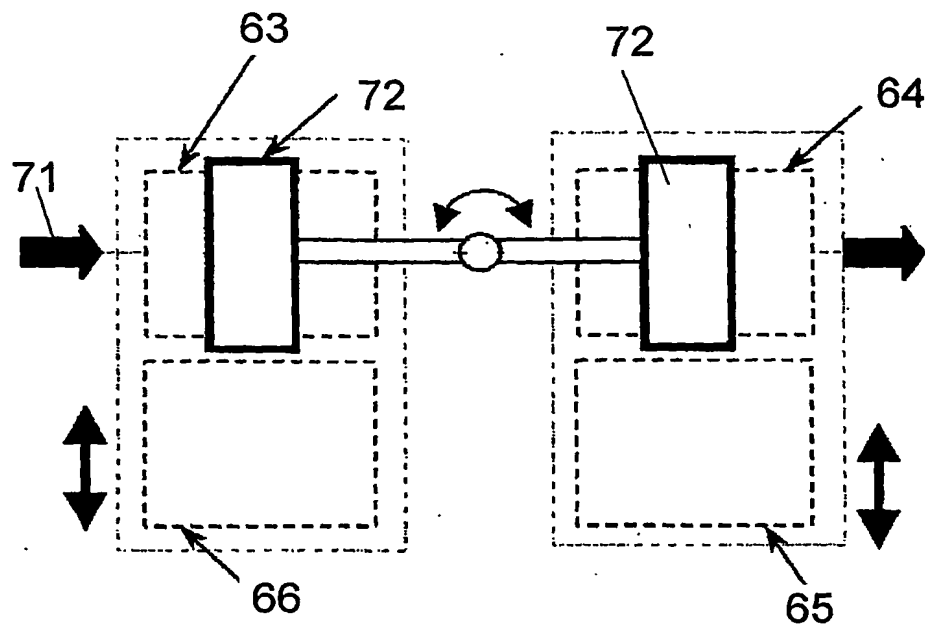
第6図



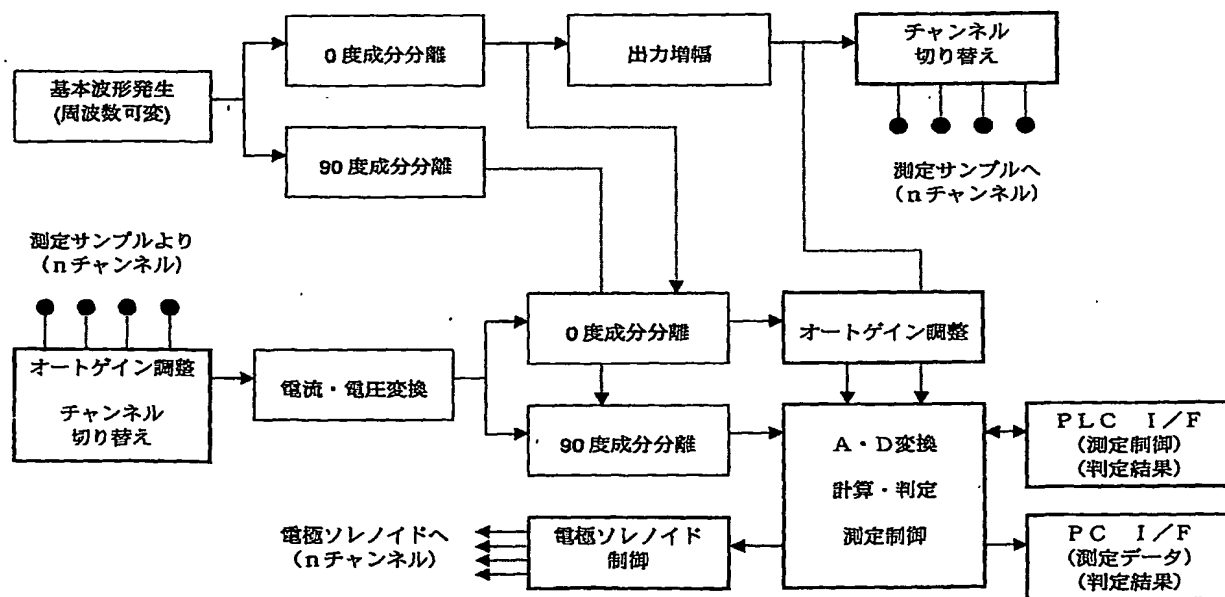
第7図



第8図



第9図



第10図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01N21/90, B65B57/02, G01N27/24, G01N27/92

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01N21/84-21/958, B65B57/00-57/20, B65B51/00-51/32,
G01B5/00-5/30, G01B21/00-21/32, G01N27/00-27/24, G01N27/92

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 9-207921 A (Robert Bosch GmbH.), 12 August, 1997 (12.08.97), Full text; all drawings & DE 19603675 A & FR 2744422 A & BR 9700836 A | 1, 3 |
| A | JP 7-146251 A (Anritsu Corp.), 06 June, 1995 (06.06.95), Full text; all drawings (Family: none) | 1, 3 |
| A | JP 59-154641 U1 (Toppan Printing Co., Ltd.), 17 October, 1984 (17.10.84), Full text; all drawings (Family: none) | 1, 3 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
18 December, 2003 (18.12.03)

Date of mailing of the international search report
20 January, 2004 (20.01.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/13230

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 8-301241 A (Nakano Vinegar Co., Ltd.), 19 November, 1996 (19.11.96), Full text; all drawings (Family: none) | 1, 3 |
| A | JP 2002-189021 A (Nihon Tetra Pak Kabushiki Kaisha), 05 July, 2002 (05.07.02), Full text; all drawings (Family: none) | 1, 3 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01N21/90, B65B57/02, G01N27/24, G01N27/92

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

G01N21/84-21/958, B65B57/00-57/20,
Int. Cl⁷ B65B51/00-51/32, G01B5/00-5/30,
G01B21/00-21/32, G01N27/00-27/24, G01N27/92

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| A | JP 9-207921 A (ローベルト ボツシュ ゲゼルシ ヤフト ミット ベシユレンクテル ハフツング) 1997. 08. 12, 全文, 全図 & DE 19603675 A & FR 2744422 A & BR 9700836 A | 1, 3 |
| A | JP 7-146251 A (アンリツ株式会社) 1995. 06. 06, 全文, 全図 (ファミリー無し) | 1, 3 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 12. 03

国際調査報告の発送日

20.01.04

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

田邊 英治



2W

9409

電話番号 03-3581-1101 内線 3290

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | J P 59-154641 U1 (凸版印刷株式会社) 1984. 10. 17, 全文, 全図 (ファミリー無し) | 1, 3 |
| A | J P 8-301241 A (株式会社中埜酢店) 1996. 11. 19, 全文, 全図 (ファミリー無し) | 1, 3 |
| A | J P 2002-189021 A (日本テトラパック株式会 社) 2002. 07. 05, 全文, 全図 (ファミリー無し) | 1, 3 |